

预应力混凝土异形板桥无粘结筋极限应力研究结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/550/2021_2022__E9_A2_84_E5_BA_94_E5_8A_9B_E6_c58_550782.htm

1、引言 无粘结部分预应力混凝土结构是一种新型合理的结构，因其施工简便，结构性能好，已广泛应用于高层建筑的预应力混凝土楼板、大跨度板式结构及中小跨度的板梁桥。国内外学者都已对其结构性能进行了大量研究[1-5].研究的难点之一就是分析计算无粘结筋的极限应力。由于无粘结筋能够在混凝土中滑动，所以不能采用有粘结预应力筋计算时所用的平截面假定来确定无粘结筋中的应力。目前求解无粘结筋应力增量的方法主要是以最大弯矩截面的静力平衡方程为基础，寻求一个无粘结筋变形协调方程来求解。本文在6块无粘结部分预应力混凝土异形板桥静载试验的基础上，结合开裂截面非线性分析，建立了一个计算无粘结筋极限应力的经验公式，公式中各项系数的物理意义比较明确。

2、无粘结部分预应力混凝土异形板桥试验 选用城市立交桥中较为复杂的分岔异形板桥、斜弯板桥作为试验模型。试验板桥SLB2和SLB3为简支分岔异形板桥，试验板桥SLB4—SLB6为简支斜弯板桥。试验板桥SLB7为二跨连续斜弯板桥，由简支斜弯板桥对称组合而成。无粘结筋采用 5碳素钢丝，外涂黄油，穿于聚乙烯套管中，在绑扎普通钢筋时铺于模板内，并用扎丝固定。采用一端张拉，两端均为墩头锚，用锚具下压力传感器实测无粘结筋束的应力。

3、混凝土开裂后截面非线性分析 目前在受弯构件正截面强度计算公式推导中，对混凝土受压区基本上都采用等效矩形应力块来简化计算。符合实际情况的分析应取混凝土受

压区应力的曲线分布形式，由混凝土受压的应力、应变本构关系积分得混凝土压应力的合力。文献[6]已给出了按此方法得到的受弯构件开裂后截面非线性分析结果。

4、无粘结筋极限应力的计算

严格地讲，无粘结部分预应力混凝土异形板是受弯扭复合作用中的构件，同时还有预应力的作用，其受力状态是比较复杂的。从所做的6块无粘结部分预应力混凝土异形板桥的试验中观察到，试验板桥的破坏形态与受弯构件正截面破坏形态比较接近。因此，可采用上节受弯构件正截面非线性分析给出的结果来进行无粘结部分预应力混凝土异形板的非线性分析。

5、结语

(1) 影响无粘结筋应力增量因素较多，纯理论分析比较困难。本文从半理论、半经验途径建立起无粘结筋应力计算公式，公式中各系数的意义比较明确，有一定的理论根据。

(2) 本文介绍的无粘结部分预应力混凝土异形板桥的试验，为在城市立交桥工程中推广应用无粘结预应力混凝土技术提供了可参考的数据。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com